

PENGARUH HASIL PELEDAKAN OVERBURDEN TERHADAP PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DI PIT INUL DAN PIT KEONG PT. KALTIM PRIMA COAL DI SANGATTA KALIMANTAN TIMUR

Oleh :

James Wilson Siahaan

Prodi Teknik Pertambangan UPN “Veteran” Yogyakarta

No Hp : 081215680166, Email : jameswilsonsiahaan@yahoo.com

Abstrak

Peledakan merupakan salah satu metode pemberaian lapisan overburden yang digunakan PT. Kaltim Prima Coal agar memudahkan alat gali muat saat pengupasan lapisan overburden. Salah satu yang harus dikontrol dan diperhatikan dalam suatu peledakan adalah *powder factor*. Powder factor (PF) merupakan perbandingan jumlah bahan peledak dengan volume material yang diledakkan. PF yang optimum akan menghasilkan peledakan yang efektif dan efisien serta meningkatkan *digging rate* dan produktivitas alat gali muat.

Berdasarkan dari data aktual pada Pit Inul dan Pit Keong untuk minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 tahun 2012. PF peledakan berada pada range 0,14 kg/BCM samapi 0,33 kg/BCM. Sedangkan untuk *digging rate* rata-rata Hitachi EX3500 dan Hitachi EX3600 pada Pit Inul dan Pit Keong sebesar 2500 BCM/jam dan 2200 BCM/jam untuk mencapai produktivitas 1260 BCM/jam dan 1150 BCM/jam. Dari range PF tersebut masih dapat lebih di optimalkan untuk mencapai *digging rate* 2500 BCM/hour dan 2200 BCM/hour.

Setelah dilakukan analisis dan pengamatan langsung dilapangan, ternyata untuk mencapai *digging rate* 2500 BCM/jam dan 2200 BCM/jam PF peledakan optimum berada di range 0,26 kg/BCM sampai 0,28 kg/BCM. Jadi PF peledakan yang optimum di Pit Inul dan Keong untuk kondisi dan keadaan saat ini yaitu pada range 0,26 sampai 0,28 kg/BCM.

Pendahuluan

PT. Kaltim Prima Coal (PT. KPC) merupakan salah satu perusahaan tambang batubara terbesar di Indonesia. Pada tahapan operasi penambangan, PT. KPC menggunakan metode konvensional dengan sistem tambang terbuka (*Strip Mine*). Sebelum mendapatkan batubara, terlebih dahulu dilakukan pengupasan lapisan penutup (*overburden*). Pada PT. KPC khususnya pada Pit Inul dan Pit Keong dalam kegiatan penggalian *overburden* menggunakan alat gali muat tipe Hitachi EX3500 dan EX3600. Parameter yang menentukan produktivitas alat gali muat yaitu nilai *digging rate*, karena

produktivitas memiliki hubungan *linier* dengan *digging rate*. Semakin besar nilai *digging rate* maka semakin besar pula produktivitas alat gali muat.

Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis hanya membatasi permasalahan pada :

1. Analisa data sekunder data PF dan *digging rate* minggu ke 27 tahun 2011 – minggu ke 8 tahun 2012
2. Alat gali muat yang diamati tipe Hitachi EX3500 dan EX3600 yang beroperasi di Pit Inul dan Pit Keong dengan *productivity plan* 1.260 BCM/jam dan 1.150 BCM/jam.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil peledakan aktual alat gali muat Hitachi EX3500 dan EX3600 di Pit Inul dan Pit Keong pada minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 tahun 2012.
2. Menentukan hasil peledakan optimal alat gali muat tipe Hitachi EX3500 dan EX3600 untuk mencapai produktivitas 1.260 BCM/jam dan 1.150 BCM/jam di Pit Inul dan Pit Keong.

Metodologi Penelitian

Di dalam menyelesaikan permasalahan ini dimana menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan. Sehingga dari keduanya didapat pendekatan penyelesaian masalah.

Adapun urutan pekerjaan penelitian yaitu :

1. Studi literatur
Studi literatur diperlukan untuk mengetahui dasar-dasar teori yang dapat menjadi acuan dalam objek pengamatan, untuk mengetahui tentang perusahaan PT. KPC, serta untuk mengetahui tentang keadaan geologi daerah penelitian dan juga mempelajari penelitian-penelitian terdahulu. Literatur ini bersumber dari:
a) Official Web Site PT. KPC
b) Perpustakaan KPC
2. Orientasi lapangan
Dilakukan untuk memberikan pengenalan secara umum terhadap kegiatan penambangan yang ada di PT. KPC. Melihat kondisi penambangan sekarang dan melihat factor yang berpengaruh selama kegiatan penggalian

3. Pengumpulan data dan pengolahan data

Dilakukan dengan cara :

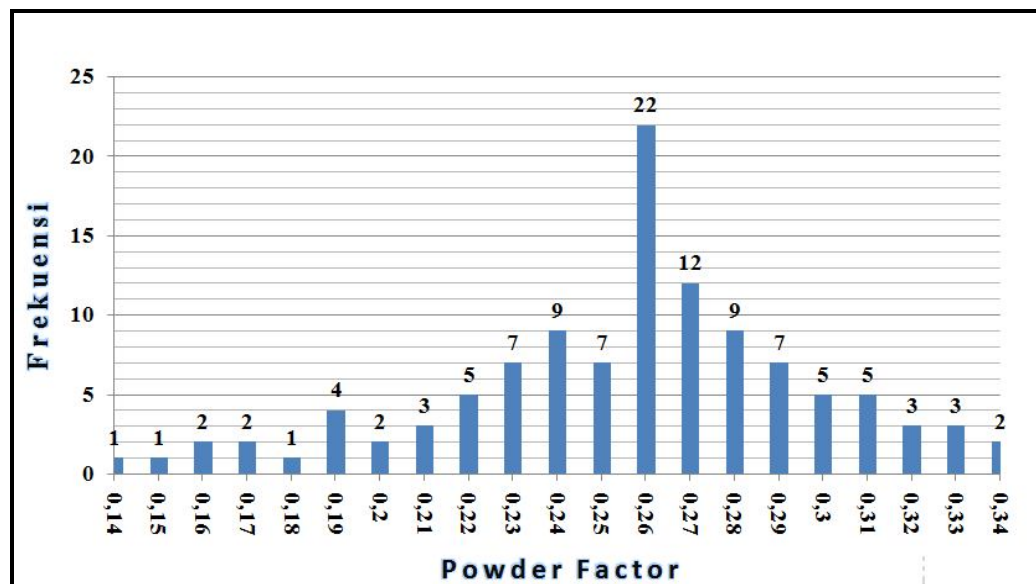
- Mengumpulkan data sekunder *digging rate* Hitachi EX3500 dan EX3600 minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 Tahun 2012 dari *dispatch system*.
- Mengambil data sekunder penggunaan bahan peledak minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 Tahun 2012.
- Mengambil data sekunder produktivitas Hitachi EX3500 dan EX3600 minggu ke 27 Tahun 2011 sampai minggu ke 8 Tahun 2012 dari *dispatch system*.
- Mengamati keadaan lapangan, data waktu penggalian alat gali muat (*digging time*), kemajuan penggalian (*digging rate*), dan produktivitas *shovel* dan *backhoe*.

Setelah data terkumpul baik itu data primer maupun sekunder, dilakukan analisis data untuk mengetahui nilai *powder factor* yang optimal dan penyusunan draft skripsi

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Powder Factor Peledakan pada Pit Inul dan Pit Keong

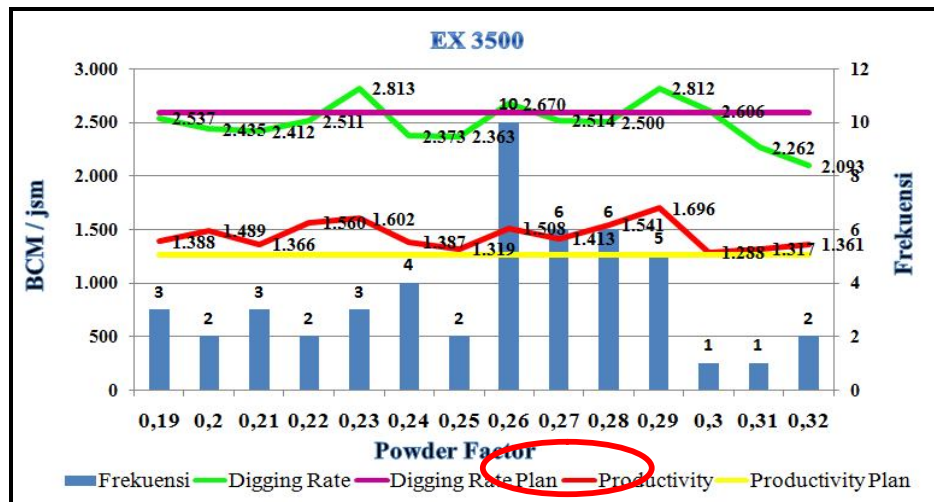
Berdasarkan pengumpulan data aktual minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 tahun 2012 untuk PF peledakan di Pit Inul dan Pit Keong berada diantara range 0.14 – 0.34 Kg/BCM untuk seluruh kondisi peledakan dan Alat muat yang di teliti yaitu Hitachi EX3500 dengan tipe shovel dan Hitachi EX3600 dengan tipe backhoe (Gambar 1)



Gambar 1
Frekuensi PF Peledakan Pada Pit Inul dan Pit Keong

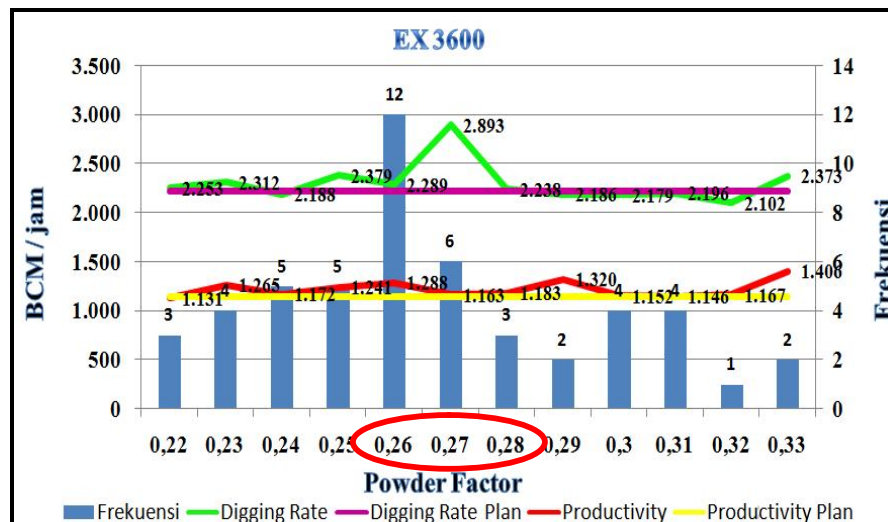
2. Analisis *Powder Factor* Optimum pada Pit Inul dan Keong

Hasil pengolahan dan analisis data historis minggu ke 27 tahun 2011 – minggu ke 8 tahun 2012 tahun 2011 , menunjukan bahwa PF optimum peledakan di Pit Inul dan Pit Keong untuk mencapai *digging rate* 2500 BCM/jam dan 2200 BCM/jam sehingga produktivitas mencapai 1.260 BCM/jam dan 1.150 BCM/jam yaitu berada pada *range* PF 0,26– 0,28 Kg/BCM (Gambar 82 dan 3).



Gambar 2

Grafik PF Optimum Untuk Mencapai *Digging Rate* Optimum pada EX3500



Gambar 3

Grafik PF Optimum Untuk Mencapai *Digging Rate* Optimum pada EX3600

3. Hasil Pengamatan Peledakan pada Pit Inul dan Pit Keong

Maka dilakukan pengamatan langsung pada enam lokasi peledakan untuk Hitachi EX3500 dan tujuh lokasi untuk Hitachi EX3600 di Pit Inul dan Keong dengan nilai PF yang berbeda untuk membuktikan hasil analisis

Tabel 1
Data Pengamatan PF (*Powder factor*) Peledakan di Pit Inul dan Keong untuk Hitachi EX3500

LOKASI	Tot. Explo (KG)	Volume OB (m3)	PF Aktual (Kg/BCM)	DT (detik)	CT (detik)	DR (BCM/Jam)	Produktivitas (BCM/Jam)
INKP2 +0401748POB	17.389	70.091	0,23	13	31	2.044	1.284
KNGPT +0500431POB	45.588	187.888	0,24	10,48	25	2.347	1.324
INKP2 +0501541POB	85.016	337.555	0,25	13	25	2.534	1.445
INKP2 +0501649POB	28.131	177.004	0,26	9	24	2.640	1.676
INKP2 +0601152POB	71.899	252.659	0,28	9,07	25,03	2.534	1.845
INKP2 +0501540POB	35.071	103.279	0,29	10	27	2.347	1.314

Tabel 2
Data Pengamatan PF (*powder factor*) Peledakan di Pit Inul dan Keong untuk Hitachi EX3600

LOKASI	Tot. Explo (KG)	Volume OB (m3)	PF Aktual (Kg/BCM)	DT (detik)	CT (detik)	DR (BCM/Jam)	Produktivitas (BCM/Jam)
INKP2 +0501345POB	19.166	73.031	0,24	12,85	32,71	1.920	1.151
INKP2 +0401848POB	185.307	47.343	0,25	11,09	29,83	2.112	1.111
INKP2 + 0401845POB	215.105	50.533	0,26	11,7	30,57	2.044	1.451
INKP2 +0501741POB	104.398	44.475	0,27	9,72	27,51	2.263	1.145
INKP2 +0401533POB	16.850	4.517	0,28	12	30,95	2.044	1.145
KNGPT +0401264POB	49.009	9.585	0,29	9,55	30,19	2.112	1.309
INKP2 +0300314POB	195.624	63.001	0,3	9,73	27,55	2.263	1.166

Setelah dilakukan pengamatan *digging time* dan *cycle time*, selanjutnya menghitung *digging rate* dan produktivitas alat gali muat dan hasil perhitungan dari setiap lokasi dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2. Dari hasil pengamatan memperlihatkan bahwa *digging rate* dan produktivitas alat gali muat pada lokasi peledakan dengan PF 0,26 sampai 0.28 Kg/BCM lebih tinggi dibandingkan dengan *digging rate* dan produktivitas alat gali muat pada lokasi peledakan dengan PF diluar *range* untuk kedua excavator yang diteliti,yaitu Hitachi EX3500 dan Hitachi EX3600

Geometri Permuka (Front) Kerja

a. Lebar loading point

Saat beroperasi pada loading point lebar alat muat mempunyai produktivitas lebih tinggi, sehingga mampu memproduksi sebesar 2.640 BCM/jam. Lebih besar dibanding saat loading point standar 2.347 BCM/jam dan loading point sempit 2.044 BCM/jam

b. Tinggi Bench

Berdasarkan pengamatan dilapangan produksi alat muat saat bench tinggi 2.640 BCM/jam, lebih besar dibanding saat bench standar 2.347 BCM/jam dan bench rendah 2.044 BCM/jam

c. Pola pemuatan

Berdasarkan pengamatan di lapangan pola pemuatan double side mempunyai durasi cycle time 1,81 menit lebih singkat dibanding pola pemuatan single side 3,56 menit. Dengan durasi yang lebih singkat tentu produktivitas alat muat lebih tinggi dan produksi alat mat saat menerapkan pola pemuatan double side lebih tinggi dibanding saat menerapkan pola pemuatan single side.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data sekunder minggu ke 27 tahun 2011 sampai minggu ke 8 tahun 2012 menunjukkan berada pada kisaran PF peledakan di Pit Inul dan Pit Keong 0.14 Kg/BCM sampai dengan 0.34 Kg/BCM.
2. Nilai PF peledakan yang optimum Hitachi EX3500 dan Hitachi EX3600 di Pit Inul dan Pit Keong untuk mencapai *digging rate* 2500 BCM/jam dan 2200 BCM/jam, berada pada *range* 0.26 Kg/BCM sampai 0.28 Kg/BCM.
3. Waktu muat (loading time) alat muat pada saat menerapkan teknik pemuatan double side lebih singkat dibandingkan single side. Waktu muat teknik pemuatan single side 3,59 menit dan double side 1,81 menit, Karena saat single side alat muat harus menunggu truck menempatkan posisi. Loading time alat muat saat beroperasi pada loading point lebar (lebih dari 60 meter) 1,81 menit, loading point standar (50-60 meter) 2,22 menit, dan loading point sempit (kurang dari 30 meter) 3,59 menit.
4. Hasil analisis data sekunder digging rate hitachi EX3500 dan Hitachi EX3600 minggu 27 tahun 2011 sampai minggu 8 tahun 2012 di pit inul dan pit keong rata-rata menunjukkan bahwa dengan digging rate 2500 BCM/jam dan 2200 BCM/jam dapat mencapai produktivitas 1260 BCM/jam dan 1150 BCM/jam.

Daftar Pustaka

1. Bieniawski, 1989, Engineering Rock Mass Classification, John Wiley & Sons, New York.
2. Kramadibrata, S., 2005. Diktat Kuliah Bahan Peledak dan Teknik Peledakan, Jurusan Teknik Pertambangan Umum ITB, Bandung.
3. Koesnaryo. S., 1988, Bahan Peledak dan Metode Peledakan, UPN “Veteran” Yogyakarta.
4. Koesnaryo. S., 2001, Pemboran Untuk Penyediaan Lubang Ledak Buku 1, UPN “Veteran” Yogyakarta.
5. Koesnaryo. S., 2001, Rancangan Peledakan Batuan Buku 2, UPN “Veteran” Yogyakarta.
6. Napuri, Jukka, 1988, Surface Drilling and Blasting, Tamrock.
7. Saptono Singgih, 2006, Teknik Peledakan, Jurusan Teknik Pertambangan, UPN “Veteran”, Yogyakarta,
9. Konya, C. J, & Edward J. Walter., 1990, Surface Blast Design, Prentice Hall Inc, New Jersey.
10. Wintolo Djoko, 2005, Statistika Dasar I, Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.